

DERWENT- 1997-061186
ACC-NO:

DERWENT- 199707
WEEK:

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Protective device for airbag in vehicle - has
microcomputer which controls booster circuit synchronizing
with voltage detection part which detects voltage of squib

PATENT-ASSIGNEE: TOYOTA JIDOSHA KK[TOYT]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0141206 (May 15, 1995)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|-------------|---------------------|----------|-------|-------------|
| JP 08310337 | A November 26, 1996 | N/A | 010 | B60R 021/32 |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|----------------|--------------|
| JP 08310337A | N/A | 1995JP-0141206 | May 15, 1995 |

INT-CL (IPC): B60R021/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08310337A

BASIC-ABSTRACT:

The device has a battery (22) and a booster circuit which boost the battery power supply. A squib is provided which detects the impact when the vehicle collides. The squib is connected to the boosted power supply line by the booster circuit. The expansion of an airbag (19) is done by an airbag appts (20) by using electrical energy supplied.

The voltage of squib in the airbag appts is detected by a voltage detection part. The diagnosis of airbag is carried out based on the voltages detected by a microcomputer (50). The booster circuit is

controlled by the microcomputer synchronizing with the operation of voltage detection part.

ADVANTAGE - Improves accuracy of diagnosis. Avoids usage of large capacity smoothing capacitors.

CHOSEN- Dwg.1/10

DRAWING:

TITLE- PROTECT DEVICE AIRBAG VEHICLE MICROCOMPUTER CONTROL BOOST

TERMS: CIRCUIT VOLTAGE DETECT PART DETECT VOLTAGE SQUIB

DERWENT-CLASS: Q17 T01 X22

EPI-CODES: T01-J07C; X22-J03B1; X22-J07;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-050733

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-310337

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 21/32

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 21/32

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-141206

(22) 出願日 平成7年(1995)5月15日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 松井 俊雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

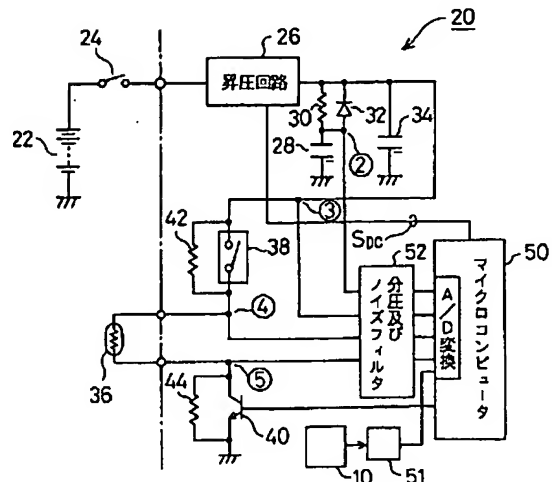
(74) 代理人 弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 車両用保護装置

(57) 【要約】

【目的】 昇圧回路により昇圧された電圧を電源として動作し、衝突時にエアバックなどの保護具を駆動する保護装置の診断の精度を高め、小型に構成する。

【構成】 診断に必要な各部位の電圧検出に先立って、マイクロコンピュータ50の出力により昇圧回路部26の発振動作を停止する。そして、各部位の電位が安定するまでの時間Tの遅延の後に、バックアップコンデンサ28のプラス側接続点②、昇圧回路部26出力点③、スクイブ36の両端④⑤それぞれの電圧を、インタフェース回路52を介してマイクロコンピュータ50に入力し、これらの電圧に基づいてエアバック装置の診断を実行する。電圧を検出する期間以外は、昇圧回路部26を発振させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両衝突時に、燃焼等の非可逆反応により得られるガスを利用して、エアバック等の保護具を駆動する車両用保護装置であって、
バッテリー電圧を電源とし、これをスイッチングすることにより昇圧する昇圧手段と、
車両衝突時の衝撃を検出する衝撃検出手段と、
該昇圧手段により昇圧された電源ラインに接続され、前記衝撃が検出されたとき、電気的なエネルギーを用いて前記保護具を膨張展開させる保護具駆動手段と、
該保護具駆動手段の所定箇所の電圧を検出する電圧検出手段と、
該電圧検出手段の検出結果に基づいて前記保護具駆動手段を診断する診断手段と、
前記電圧検出手段の作動に同期して前記昇圧手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする車両用保護装置。

【請求項2】 前記制御手段は、電圧検出手段の作動に同期して昇圧手段の発振駆動を停止する手段である請求項1記載の車両用保護装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記昇圧手段を兼ねる請求項2記載の車両用保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両衝突による衝撃を検出したとき、燃焼などの非可逆的な反応を利用して得られるガスを利用して、エアバックなどの保護具を駆動する車両用保護装置に関する。

【0002】

【従来技術】車両衝突時の人員の安全性を高めるため、エアバック装置やシートベルトのプリローダなどの車両用保護装置が提案されている。これらの保護装置では、衝突という極めて短期間に生じる現象に対応して保護具を駆動するため、ガス発生剤に点火し爆発的な燃焼により得られるガスを用いる。こうしたガス発生装置（インフレーター）は、非可逆的な反応を利用するから、装置が正常であるか否かを、実際に動作させてみてチェックすることはできない。従って、衝突時における、エアバックなどの保護具の動作を確実なものとするために、種々の安全対策が取られている。例えば、特開平5-262202号公報、実開平4-127057号公報等に開示されるように、バッテリー電圧の低下に備えて、エアバックを膨張展開させるエアバック駆動回路の電源であるバッテリー電圧を昇圧する昇圧回路をバッテリーと直列又は並列に設けたり、更にバッテリーからの電源ラインの衝突時の切断に備えて、大容量のバックアップ・コンデンサをエアバック駆動回路の近傍に配置するといった対策が取られている。他方、回路的な故障の発生を完全に零にすることは困難なので、故障診断も必要になる。そこで、駆動回路の必要箇所の電圧を検出して駆動回路の状態を

診断し、何等かの異常が検出されたときにはこれを乗員に報知するなどの診断回路も備えられ、エアバック装置の信頼性を一層高めている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、車両用保護装置では、エアバック駆動回路の所定箇所の電圧を検出し、これに基づいて駆動回路や接続された機器の状態を診断する。従って、検出箇所の電圧は、回路・機器が正常であれば、変動が無く一義的であることが、診断処理の信頼性の面から望ましい。

【0004】しかし、エアバック等を駆動する電気的な装置の動作を確実なものとするために昇圧回路を設けると、昇圧回路の内部では、通常スイッチング動作が行なわれているから、その出力電圧にはこのスイッチングに起因する電圧変動が発生する。従って、正常時であっても、診断のために電圧を検出している箇所の電圧が変動することがあり、回路の診断においても、この電圧変動の幅を考慮しなければならない。

【0005】駆動回路の電源の変動を軽減するために、上述したバックアップ・コンデンサとは別個に平滑用コンデンサを設けるなど、平滑化回路を設けることも考えられるが、電圧の変動（リップル）の軽減を十分なものとするためには、平滑用コンデンサの容量を大きくするといった対処が必要であり、平滑化回路の占有体積が増大してしまう。この結果、車両衝突時の衝撃を検出するのに有効な限られたスペースに搭載することが困難になる。

【0006】本発明の車両用保護装置は、こうした問題点を解決し、昇圧回路に起因する電圧変動にも拘わらず、簡単かつ確実に回路の状態を診断可能な装置を提供することを目的としてなされ、次の構成を採った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の車両用保護装置は、車両衝突時に、燃焼等の非可逆反応により得られるガスを利用して、エアバック等の保護具を駆動する車両用保護装置であって、バッテリー電圧を電源とし、これをスイッチングすることにより昇圧する昇圧手段と、車両衝突時の衝撃を検出する衝撃検出手段と、該昇圧手段により昇圧された電源ラインに接続され、前記衝撃が検出されたとき、電気的なエネルギーを用いて前記保護具を膨張展開させる保護具駆動手段と、該保護具駆動手段の所定箇所の電圧を検出する電圧検出手段と、該電圧検出手段の検出結果に基づいて前記保護具駆動手段を診断する診断手段と、前記電圧検出手段の作動に同期して前記昇圧手段を制御する制御手段とを備えることを要旨とする。

【0008】ここで、制御手段を、電圧検出手段の作動に同期して昇圧手段の発振駆動を停止する手段とし、昇圧手段を兼ねる構成とすることも好適である。

【0009】

【作用】以上のように構成された本発明の車両用保護装置は、昇圧手段によってバッテリー電圧の昇圧がなされ、車両衝突時の衝撃が検出された時、バッテリーまたは昇圧手段から電力供給を受けた保護具駆動手段により、エアバックなどの保護具が駆動される。こうした保護具の駆動に備えて、保護具駆動手段の状態が診断手段により診断される。この診断手段は、保護具駆動手段の所定箇所の電圧を検出する電圧検出手段の検出結果に基づいて、保護具駆動手段を診断するが、制御手段が作動して電圧検出手段の作動に同期した昇圧手段の制御が実行されるので、電圧検出手段による電圧の検出において、昇圧手段でのスイッチング動作に起因する電圧変動の影響を小さくすることができる。

【0010】

【実施例】以上説明した本発明の構成、作用を一層明らかにするために、本発明の車両用保護装置の好適な実施例として、エアバック装置について説明する。図1は実施例であるエアバック装置20の回路ブロック図、図2はそのDC/DC昇圧回路部26の詳細な回路図、図3はエアバック装置20が組み込まれた車両の斜視図、図4はエアバック装置20の動作プロセスを示す説明図である。理解の便を図って、まずエアバック装置20自体の構成と動作を、図3および図4に従って簡単に説明する。

【0011】図3に示すように、車両には、車両中央のフロアに設置され衝突時の衝撃を検出するセンタエアバックセンサ10が組み込まれた駆動回路12、ステアリングホイールパッド14に設けられエアバックおよび点火装置を組み込んだインフレーター部15、操舵されるステアリングホイールに設けられたインフレーター部15に信号を安全に伝達するためのスパイラルケーブル部16などが組み込まれ、これらの装置からエアバック装置20が構成されている。図4に示すように、車両が衝突すると、その衝撃は、駆動回路12内の機械的なセーフィングセンサ38と半導体式（または圧電式等）のセンタエアバックセンサ10とにより検出される。両センサ38、10の検出結果に基づき、後述する回路により、衝突が検出されると、駆動回路12は、インフレーター部15の点火装置（スクイブ）18に電流を流して点火する。インフレーター部15内のガス発生剤17は、点火装置18の点火により、伝火剤を介して着火され、ガスを発生してエアバック19を急速に膨張させる。なお、エアバック19には、その後部に排気孔が設けられており、膨張後、所定のタイミングでエアバック19は収縮する。また、図4では、助手席にもエアバックを設け、インフレーター部15およびエアバック19を2個ずつ示したが、運転席だけにエアバックを設置するものとしても差し支えない。

【0012】次に、エアバック装置20の電氣的な構成について図1、図2を用いて説明する。エアバック装置

20は、図1、図2に示すように、昇圧回路部26、セーフィングセンサ38、トランジスタ40、マイクロコンピュータ50、インタフェース回路52等から構成されている。マイクロコンピュータ50には、センタエアバックセンサ10がノイズフィルタ51を介して接続されており、センタエアバックセンサ10が検出した加減速度に基づいて、マイクロコンピュータ50がトランジスタ40をオンにスイッチングすると、同時にセーフィングセンサ38が衝撃によりオンになっている場合には、昇圧回路部26からセーフィングセンサ38を通り、スクイブ36に通電する回路が形成される。この結果、スクイブ36は点火し、エアバック19が膨張・展開されるのである。

【0013】各部の構成と接続について説明する。昇圧回路部26は、イグニッションキー24を介してバッテリー22に接続されている。昇圧回路部26は、バッテリー22の直流を入力端子Vinに入力し、その昇圧後の電圧を出力端子Voutを出力する。昇圧回路部26の内部構成を図2に示す。昇圧回路部26は、リアクトルLに蓄えたエネルギーを利用する公知のブースト型昇圧回路を基本構成とする回路であり、その昇圧動作を司るトランジスタ262のベース信号としてマイクロコンピュータ50の出力ポートPOの1つを当ててている。ここで、マイクロコンピュータ50の出力ポートPOからの出力を直接入力している単安定マルチバイブレータ264は、70KHzで出力されるマイクロコンピュータ50からのトリガ信号を受け、昇圧回路の昇圧比を決定するデューティ比を7:3の矩形波信号を出力する回路である。また、帰還・保護回路266は、昇圧回路部26の昇圧出力Voutを分圧する抵抗器R1、R2の midpoint 電圧を帰還して、出力Voutを一定に帰還制御する回路、およびトランジスタ262のエミッター接地間に接続された電流検出抵抗R3の電圧により過電流を検出する回路である。

【0014】昇圧回路部26の出力側には、バックアップコンデンサ28および平滑コンデンサ34とこれに付随する抵抗器30やダイオード32が接続されている。バックアップコンデンサ28は、抵抗器30を介して昇圧回路部26の出力に接続されており、電力を一時的に蓄えるものである。このバックアップコンデンサ28は、車両衝突時にバッテリー22からの電力供給ラインが断線した場合でもエアバック装置20の作動を確実にするために用意される。従って、このバックアップコンデンサ28の容量抜けやショート故障等を診断するため、接続点②がインタフェース回路52を介してマイクロコンピュータ50のA/D変換入力ポートに接続されている。マイクロコンピュータ50は、電源投入直後のプライマリチェックの期間において、バックアップコンデンサ28の電圧上昇を測定することで、抵抗器30の抵抗分Rとバックアップコンデンサ28の容量分Cとから構